

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-347990

(43)Date of publication of application : 15.12.2000

(51)Int.Cl. G06F 13/36  
G06F 3/06  
G06F 13/10  
G06F 13/38  
G11B 19/02

(21)Application number : 11-156777

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 03.06.1999

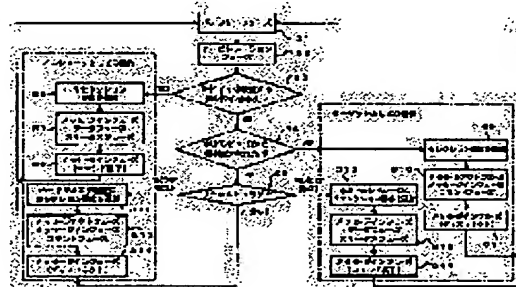
(72)Inventor : YAMASHITA TAKAHARU

## (54) SCSI DEVICE AND ITS CONTROL METHOD AND SCSI SYSTEM

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To make a hard disk device back up data recorded by a disk recorder which is connected to an SCSI(small computer system interface) bus by performing the communication between the hard disk device and the disk recorder.

**SOLUTION:** Processes (including the disconnection and the reselection) where a disk recorder is operated as a target of a host computer when an SCSI disk drive controller of the disk recorder receives a selection request (S4, S9-S11, S5, S15-S17), processes where the disk recorder issues a selection request and operates as an initiator of a hard disk device when an operation of the initiator is designated to the disk recorder (S5, S12-S14), and processes where the disk recorder functions as an initiator of the hard disk device in response to a received reselection request are executed (S3, S6-S8).



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

This Page Blank (uspto)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-347990

(P2000=347990A)

(43) 公開日 平成12年12月15日 (2000. 12. 15)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
G 0 6 F 13/36	5 2 0	G 0 6 F 13/36	5 2 0 Z 5 B 0 1 4
	5 1 0		5 1 0 5 B 0 6 1
3/06	3 0 1	3/06	3 0 1 G 5 B 0 6 5
13/10	3 4 0	13/10	3 4 0 B 5 B 0 7 7
13/38	3 3 0	13/38	3 3 0 B

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-156777

(22) 出願日 平成11年6月3日 (1999. 6. 3)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 山下 崇晴

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 100080883

弁理士 松隈 秀盛

Fターム(参考) 5B014 EA05 EB05 FA04 GC01 GD22

5B061 AA04 BA01 BB15 DD13 RR04

5B065 BA01 CA15 CE21 EA33

5B077 AA18 BB06

(54) 【発明の名称】 SCS I 装置及びその制御方法並びに SCS I システム

(57) 【要約】

【課題】 SCS I バスに接続されたディスクレコーダとハードディスク装置との間で通信を行うことにより、ディスクレコーダの記録データをハードディスク装置にバックアップさせる。

【解決手段】 ディスクレコーダのSCS I 用のディスクドライブコントローラが、セレクション要求を受けることに基づき、ディスクレコーダをホストコンピュータのターゲットとして動作させる処理（ディスクコネクタ及びリセレクションを含む）S 4、S 9～S 11、S 5、S 15～S 17と、イニシエータとして動作させることが指定されたことに基づき、ディスクレコーダにセレクション要求を發させてハードディスク装置のイニシエータとしての動作を行わせる処理 S 5、S 12～S 14と、リセレクション要求を受けることに基づき、ディスクレコーダにハードディスク装置のイニシエータとしての動作を行わせる処理 S 3、S 6～S 8とを実行する。

フェーズ名	意 義 ・ 内 容
バス・フリー	バスを使用していない状態。
アビレション	バスの使用権を各装置が取り合う。
セレクション	イニシエータが欲しい装置（ターゲット）を選ぶ。
リセレクション	ディスクコネクタ後、ターゲットがイニシエータと再度接続したいときに、ターゲットがイニシエータを指名する。
コマンド	ターゲットがイニシエータからの命令を受け取る。
データ	データを転送する。
ステータス	ターゲットがイニシエータへコマンドの実行結果を知らせる。
メッセージ	ターゲットとイニシエータ間での上記以外の情報連絡をする。 メッセージ・イン（イニシエータ→ターゲット）と メッセージ・アウト（イニシエータ←ターゲット）がある。

SCS I バス・フェーズ

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 SCS I装置において、セレクション要求を受けることに基づいてターゲットとしての動作を行う第1の処理手段と、イニシエータとして動作させることを指定する指定手段と、前記指定手段での指定に基づき、セレクション要求を発してイニシエータとしての動作を行う第2の処理手段とを備えたことを特徴とするSCS I装置。

【請求項2】 請求項1に記載のSCS I装置において、前記第1の処理手段は、ディスコネクト及びリセレクション要求を行うものであり、リセレクション要求を受けることに基づいてイニシエータとしての動作を行う第3の処理手段をさらに備えたことを特徴とするSCS I装置。

【請求項3】 SCS I装置の制御方法において、セレクション要求を受けることに基づいて前記SCS I装置をターゲットとして動作させる第1ステップと、前記SCS I装置をイニシエータとして動作させることを指定する第2ステップと、前記第2ステップでの指定に基づき、前記SCS I装置にセレクション要求を発させて該SCS I装置をイニシエータとして動作させるステップとを含んだことを特徴とするSCS I装置の制御方法。

【請求項4】 請求項3に記載のSCS I装置の制御方法において、前記第1ステップで、前記SCS I装置にディスコネクト及びリセレクション要求を行わせ、リセレクション要求を受けることに基づいて前記SCS I装置をイニシエータとして動作させる第4ステップをさらに含んだことを特徴とするSCS I装置の制御方法。

【請求項5】 SCS I装置をSCS Iバスに接続したシステムにおいて、イニシエータとして動作する第1のSCS I装置と、ターゲットとして動作する第2のSCS I装置と、前記第1のSCS I装置からセレクション要求を受けることに基づいて該第1のSCS I装置のターゲットとしての動作を行う第1の処理手段と、イニシエータとして動作させることを指定する指定手段と、該指定手段での指定に基づき、前記第2のSCS I装置にセレクション要求を発して該第2のSCS I装置のイニシエータとしての動作を行う第2の処理手段とを備えた第3のSCS I装置とを含んだことを特徴とするSCS Iシステム。

【請求項6】 請求項5に記載のSCS Iシステムにおいて、前記第3のSCS I装置の前記第1の処理手段は、ディスコネクト及びリセレクション要求を行うものであり、前記第3のSCS I装置は、リセレクション要求を受け

2

ることに基づいてイニシエータとしての動作を行う第3の処理手段をさらに備えたことを特徴とするSCS Iシステム。

【請求項7】 請求項5または6に記載のSCS Iシステムにおいて、前記第1のSCS I装置はコンピュータであり、前記第3のSCS I装置は、前記コンピュータの制御のもとで、外部から供給されるデータの入力及び記録とデータの再生及び外部への出力とを行うデータ記録再生装置であり、前記第2のSCS I装置は、前記データ記録再生装置の記録データのバックアップ用と、前記コンピュータ及び前記データ記録再生装置に共有される情報の記録用との少なくともいずれか一方に用いられるデータ記録再生装置であることを特徴とするSCS Iシステム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、SCS I (Small Computer System Interface) 装置に関し、特に、コンピュータの制御のもとでデータの記録及び再生を行うのに適したものに関する。また本発明は、SCS I装置をSCS Iバスに接続したシステムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】ハードディスクを記録媒体として用いて、外部から供給されるAVデータの入力及び記録や、AVデータの再生及び外部への出力を行う装置であるディスクレコーダが、放送分野等で普及している。

【0003】こうしたディスクレコーダには、一般に、SCS I用のディスクドライブコントローラが内蔵されており、ホスト・アダプタを内蔵したホストコンピュータとこのディスクレコーダとがSCS Iバスに接続される。そして、ホストコンピュータの制御のもとで、AVデータの入力・記録及び再生・出力が行われる。

【0004】従来、このディスクレコーダには、ターゲット（命令を受け取って実行する装置）として動作する機能のみが与えられており、イニシエータ（命令を出す装置）として動作するホストコンピュータがこのディスクレコーダをターゲットとして選択したときにだけ動作するようになっていた。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、ディスクレコーダに記録されているAVデータをバックアップするためには、ディスクレコーダから別のデータ記録再生装置（例えばハードディスク装置）にAVデータを送って、その別のデータ記録再生装置にAVデータを記録させる必要がある。

【0006】しかし、例えばSCS I用のディスクドライブコントローラを内蔵したハードディスク装置をバックアップ用に同じSCS Iバスに接続しても、従来のディスクレコーダにはターゲットとして動作する機能のみ

3

が与えられていてイニシエータとして動作する機能は与えられておらず、またハードディスク装置のほうにもターゲットとして動作する機能しか与えられていないので、このディスクレコーダとハードディスク装置との間では通信を行うことができず、したがってバックアップを取ることができなかった。

【0007】本発明は、上述の点に鑑み、同じSCSIバスに接続されたディスクレコーダとハードディスク装置との間で通信を行うことにより、ディスクレコーダの記録データをハードディスク装置にバックアップさせることを課題としてなされたものである。

【0008】なお、SCSIバスに接続可能な装置は一般に「SCSI装置」と呼ばれているが、本明細書では、ディスクドライブコントローラのように直接SCSIバスに接続される装置だけでなく、ディスクドライブコントローラを内蔵したディスク装置のようにSCSIインタフェースを有する装置についてもこの称呼を用いることにする。

【0009】また、本明細書では、SCSI装置をSCSIバスに接続したシステムを「SCSIシステム」と呼ぶことにする。また、本明細書では、SCSI-1、SCSI-2やSCSI-3を総称してSCSIと呼ぶことにする。

【0010】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するために、本出願人は、請求項1に記載のように、セレクション要求を受けることに基づき、ターゲットとしての動作を行う第1の処理手段と、イニシエータとして動作させることを指定する指定手段と、この指定手段での指定に基づき、セレクション要求を発してイニシエータとしての動作を行う第2の処理手段とを備えたSCSI装置を提案する。

【0011】このSCSI装置は、セレクション要求を受けると第1の処理手段によりターゲットとして動作し、また、指定手段によりイニシエータとして動作させることが指定されると、第2の処理手段によりセレクション要求を発してイニシエータとして動作する。

【0012】このように、このSCSI装置は、ターゲットとイニシエータとの両方として動作する機能を有しており、また、イニシエータとして動作するタイミングを、指定手段によって任意に指定することができる。

【0013】したがって、例えばこのSCSI装置をディスクレコーダのようなデータ記録再生装置に適用すれば、任意のタイミングでイニシエータとして動作して、同じSCSIバスに接続された別のデータ記録再生装置をターゲットとして選択してこの別のデータ記録再生装置との間で通信を行うことにより、記録データをこの別のデータ記録再生装置にバックアップさせることができるようになる。

【0014】なお、このSCSI装置において、一例と

4

して請求項2に記載のように、第1の処理手段としてディスコネクト及びリセクションを行うものを設けるとともに、リセクション要求を受けることに基づいてイニシエータとしての動作を行う第3の処理手段をさらに備えることが好適である。

【0015】それにより、このSCSI装置がターゲットとして動作する際にこのディスコネクト及びリセクションを行い、また、このSCSI装置がリセクション要求を受けるとイニシエータとして動作するようになるので、このSCSI装置がSCSIバスを使用中に時間のかかる処理が行われるときにはSCSIバスが解放されるようになる。したがって、このSCSI装置を接続したSCSIバスの使用効率の向上も実現されるようになる。

【0016】次に、本出願人は、請求項3に記載のように、SCSI装置の制御方法において、セレクション要求を受けることに基づいてSCSI装置をターゲットとして動作させる第1ステップと、SCSI装置をイニシエータとして動作させることを指定する第2ステップと、この第2ステップでの指定に基づき、SCSI装置にセレクション要求を発させてSCSI装置をイニシエータとして動作させるステップとを含んだものを提案する。

【0017】このSCSI装置の制御方法では、セレクション要求を受けるとSCSI装置をターゲットとして動作させ、また、SCSI装置をイニシエータとして動作させることを指定することに基づき、SCSI装置にセレクション要求を発させてSCSI装置をイニシエータとして動作させるようにしている。

【0018】このように、この制御方法では、SCSI装置が、ターゲットとイニシエータとの両方として動作し、また、イニシエータとして動作させるタイミングが、任意に指定されるようにしている。したがって、例えばこのSCSI装置の制御方法をディスクレコーダのようなデータ記録再生装置に適用すれば、任意のタイミングでこのデータ記録再生装置をイニシエータとして動作させ、同じSCSIバスに接続された別のデータ記録再生装置をターゲットとして選択させて、記録データをこの別のデータ記録再生装置にバックアップさせることができるようになる。

【0019】なお、このSCSI装置の制御方法においても、一例として請求項4に記載のように、第1ステップでSCSI装置にディスコネクト及びリセクション要求を行わせるとともに、リセクション要求を受けることに基づいてSCSI装置をイニシエータとして動作させる第4ステップをさらに含めることが好適である。それにより、やはり、SCSI装置を接続したSCSIバスの使用効率の向上も実現されるようになる。

【0020】次に、本出願人は、請求項5に記載のように、イニシエータとして動作する第1のSCSI装置

と、ターゲットとして動作する第2のSCSI装置と、第1のSCSI装置からセレクション要求を受けることに基づいて第1のSCSI装置のターゲットとしての動作を行う第1の処理手段と、イニシエータとして動作させることを指定する指定手段と、指定手段での指定に基づき、第2のSCSI装置にセレクション要求を発して第2のSCSI装置のイニシエータとしての動作を行う第2の処理手段とを備えた第3のSCSI装置とがSCSIバスに接続されたSCSIシステムを提案する。

【0021】このSCSIシステムでは、第3のSCSI装置を、第1のSCSI装置のターゲットと第2のSCSI装置のイニシエータとの両方として動作させることができ、また、第3のSCSI装置を第2のSCSI装置のイニシエータとして動作させるタイミングを、指定手段によって任意に指定することができる。

【0022】なお、このSCSIシステムにおいて、一例として請求項6に記載のように、第3のSCSI装置に、第1の処理手段としてディスク接続及びリセレクションを行うものを設けるとともに、リセレクション要求を受けることに基づいてイニシエータとしての動作を行う第3の処理手段をさらに備えることが好適である。それにより、やはり、このSCSIシステムのSCSIバスの使用効率の向上も実現されるようになる。

【0023】また、このSCSIシステムにおいて、一例として請求項7に記載のように、第1のSCSI装置がコンピュータであり、第3のSCSI装置が、このコンピュータの制御のもとで、外部から供給されるデータの入力及び記録とデータの再生及び外部への出力とを行うデータ記録再生装置であり、第2のSCSI装置が、この第3のSCSI装置の記録データのバックアップ用と、このコンピュータ及び第3のSCSI装置に共有される情報の記録用との少なくともいずれか一方に用いられるデータ記録再生装置であることが好適である。

【0024】それにより、任意のタイミングで第3のSCSI装置としてのデータ記録再生装置をイニシエータとして動作させて、第2のSCSI装置としてのデータ記録再生装置にバックアップを取らせることや、コンピュータ及び第3のSCSI装置としてのデータ記録再生装置に共有される情報を第2のSCSI装置としてのデータ記録再生装置に記録再生させることができるようになる。

#### 【0025】

【発明の実施の形態】以下では、ディスクレコーダに本発明を適用した例について説明する。図1は、本発明を適用したディスクレコーダを含むSCSIシステムの構成例を示す。このSCSIシステムでは、SCSI制御器（SCSI用のディスクドライブコントローラ）1aを内蔵したディスクレコーダ1と、ホスト・アダプタ（図示略）を内蔵したホスト・コンピュータ2と、SCSI用のディスクドライブコントローラ（図示略）を内

蔵したハードディスク装置3とが、SCSIバス4に接続されている。

【0026】ホストコンピュータ2は、ディスクレコーダ1の制御用のパーソナルコンピュータであり、イニシエータとしてのみ動作する。ハードディスク装置3は、ディスクレコーダ1に記録されているAVデータのバックアップ用と、ディスクレコーダ1及びコンピュータ2に共有される情報の記録再生用とに用いられるものであり、ターゲットとしてのみ動作する。

【0027】図2は、ディスクレコーダ1のSCSI制御器1a以外の部分の回路構成の一例を示すブロック図である。ディスクレコーダ1は、AVデータを記録するためのハードディスクドライブ（以下HDDと呼ぶ）5と、HDD5を制御するプロセッサ6と、外部の入出力機器13（例えば入力機器としてのVTR、ビデオカメラ、マイクロホンや、出力機器としてのモニタ、スピーカ等）との間でAVデータを入出力するためのAVデータ入出力部7と、プロセッサ6とAVデータ入出力部7との間でAVデータを一時的に記憶するためのバッファメモリ8と、ディスクレコーダ1全体を制御するCPU9と、CPU9が実行するプログラムやCPU9が利用する各種データを格納したROM10と、CPU9が処理過程で生じたデータを書き込むためのワーキングエリアを有するRAM11と、ユーザーがAVデータの再生・出力と入力・記録との切り換えの指示等の操作を行うためのコマンド入力部（操作パネル）12とを有している。

【0028】コマンド入力部12には、ディスクレコーダ1に記録されているAVデータのバックアップをハードディスク装置3に取らせることを指定する操作を行うための操作キーK1（図示略）が含まれている。

【0029】このディスクレコーダ1の基本的動作は、次の通りである。コマンド入力部12の操作によりAVデータの再生・出力が指示された際には、CPU9の制御のもと、HDD5に記録されているAVデータが、プロセッサ6によりHDD5から再生される。

【0030】そして、HDD5から再生されたAVデータが、プロセッサ6によりバッファメモリ8に一時的に格納された後、CPU9によりバッファメモリ8から取り出されて、AVデータ入出力部7を介してディスクレコーダ1から出力されて、入出力機器13（モニタ、スピーカ等）に送られる。

【0031】他方、コマンド入力部12の操作によりAVデータの入力・記録が指示された際には、入出力機器13（VTR、ビデオカメラ、マイクロホン等）から出力されたAVデータが、CPU9の制御のもと、ディスクレコーダ1にAVデータ入出力部7を介して入力されて、バッファメモリ8に一時的に格納される。そして、プロセッサ6により、バッファメモリ8からAVデータが取り出されて、HDD5に記録される。

7

【0032】図3は、SCSI制御器1aが実行する処理の一例を、SCSIバス・フェーズと関連させて示すフローチャートである。SCSIバス・フェーズは、SCSIバスの現在の使用状態を表すものであり、図4に示すような8種類に分類される。

【0033】SCSIバス4を現在どのSCSI装置も使用していない状態であるバス・フリー・フェーズ(ステップS1)から、SCSIバス4の使用権を各SCSI装置1, 2, 3が取り合うアービトレーション・フェーズ(ステップS2)に移って、SCSIバス4の使用権の帰属が決定されると、SCSI制御器1aは、ハードディスク装置3からSCSIバス4を介してリセクション要求が送られたか否かを判断する(ステップS3)。

【0034】リセクションは、ターゲットが、イニシエータからの命令の実行の過程で比較的時間のかかる処理(例えばディスク装置ではシーク動作)を行っている間イニシエータとの接続を一旦断つ行為であるディスコネクトを行った後、その処理が終了したときに、イニシエータとの接続を再開するためにイニシエータを選択する行為である。

【0035】以前にディスクレコーダ1がイニシエータとして動作してハードディスク装置3にコマンドを送っており、ハードディスク装置3が、このコマンドの実行の過程でディスコネクトを行った後、ステップS2のアービトレーション・フェーズでSCSIバス4の使用権を得て、リセクション・フェーズに移ってディスクレコーダ1をリセクションすると、ステップS3でイエスと判断される。

【0036】この場合には、SCSI制御器1aは、ディスクレコーダ1をハードディスク装置3のイニシエータとして動作させる処理であるステップS6～S8を行う。すなわち、ターゲットであるハードディスク装置3から送られたリセクション要求を処理する(ステップS6)。

【0037】そして、メッセージ・イン・フェーズやデータ・フェーズやステータス・フェーズに移ってハードディスク装置3からのメッセージの受信やハードディスク装置3との間でのデータやステータスの送受信をSCSIバス4を介して行う(ステップS7)。

【0038】これにより、ハードディスク装置3がディスコネクトを行う前にディスクレコーダ1からハードディスク装置3に送られていたコマンドが、引き続きハードディスク装置3で実行される。

【0039】そして、ハードディスク装置3がこのコマンドの実行を終了し、メッセージ・イン・フェーズに移ってコマンドの実行の終了を示すメッセージであるCommand CompleteをSCSIバス4を介してSCSI制御器1aに送る(ステップS8)と、ステップS1のバス・フリー・フェーズに戻る。

8

【0040】他方、ステップS3でノーと判断された場合には、SCSI制御器1aは、ホストコンピュータ2からSCSIバス4を介してセクション要求が送られたか否かを判断する(ステップS4)。

【0041】ホストコンピュータ2が、ステップS2のアービトレーション・フェーズでSCSIバス4の使用権を得て、セクション・フェーズに移ってディスクレコーダ1をターゲットとして選択すると、ステップS4でイエスと判断される。

【0042】この場合には、SCSI制御器1aは、ディスクレコーダ1をホストコンピュータ2のターゲットとして動作させる処理であるステップS9～S11を行う。すなわち、イニシエータであるホストコンピュータ2から送られたセクション要求を処理する(ステップS9)。

【0043】そして、メッセージ・アウト・フェーズやメッセージ・イン・フェーズやコマンド・フェーズに移って、ホストコンピュータ2との間でのメッセージの送受信やホストコンピュータ2からのコマンドの受信をSCSIバス4を介して行う(ステップS10)。

【0044】そして、メッセージ・イン・フェーズに移って、ディスクレコーダ1が、例えばシーク動作を行っている間ディスコネクトを行う(ステップS11)と、ステップS1のバス・フリー・フェーズに戻る。

【0045】他方、ステップS4でもノーと判断された場合には、SCSI制御器1aは、SCSI制御器1a内のリクエストフラグの状態を判断する(ステップS5)。このリクエストフラグは、セクションリクエスト、リセクションリクエスト、ノーリクエストの3つの状態の間で変化するものである。

【0046】リクエストフラグがセクションリクエストの状態になるのは、コマンド入力部12の前述の操作キーK1が操作されたときと、ディスクレコーダ1のCPU9が、ディスクレコーダ1全体の制御を行う過程で、ディスクレコーダ1とホストコンピュータ2とで共有したい情報をハードディスク装置3に記録させたりハードディスク装置3から再生させたりする必要が生じたことにより、ディスクレコーダ1をイニシエータとして指定する処理を行ったときである。

【0047】リクエストフラグがリセクションリクエストの状態になるのは、以前にディスクレコーダ1がホストコンピュータ2のターゲットとして動作してホストコンピュータ2から送られたコマンドを実行する過程でディスコネクトを行った後、そのディスコネクトの原因となったシーク動作等の処理が終了したときである。それ以外のときには、リクエストフラグはノーリクエストの状態になる。

【0048】リクエストフラグがセクションリクエストの状態である判断すると、SCSI制御器1aは、ディスクレコーダ1をハードディスク装置3のイニシエータ

タとして動作させる処理であるステップS12～S14を行う。

【0049】すなわち、ターゲットであるハードディスク装置3にセレクション要求を送る（ステップS12）。そして、メッセージ・アウト・フェーズやメッセージ・イン・フェーズやコマンド・フェーズに移ってハードディスク装置3との間でのメッセージの送受信やハードディスク装置3へのコマンドの送信をSCSIバス4を介して行う（ステップS13）。

【0050】そして、メッセージ・イン・フェーズに移って、ハードディスク装置3が、例えばシーク動作を行っている間ディスコネクトを行う（ステップS14）と、ステップS1のバス・フリー・フェーズに戻る。

【0051】他方、ステップS5において、リクエストフラグがリセクションリクエストの状態であると判断すると、SCSI制御器1aは、ディスクレコーダ1をホストコンピュータ2のターゲットとして動作させる処理であるステップS15～S17を行う。

【0052】すなわち、イニシエータであるホストコンピュータ2にリセクション要求を送る（ステップS15）。そして、メッセージ・イン・フェーズやデータ・フェーズやステータス・フェーズに移ってホストコンピュータ2へのメッセージの送信やホストコンピュータ2との間でのデータやステータスの送受信をSCSIバス4を介して行う（ステップS16）。

【0053】これにより、ディスクレコーダ1がディスコネクトを行う前にホストコンピュータ2からディスクレコーダ1に送られていたコマンドが引き続きディスクレコーダ1で実行されるので、外部から供給されるAVデータの入力及び記録やAVデータの再生及び外部への出力がディスクレコーダ1において行われる。

【0054】そして、ディスクレコーダ1がこのコマンドの実行を終了し、メッセージ・イン・フェーズに移ってコマンドの実行の終了を示すメッセージであるCommand CompleteをSCSIバス4を介してホストコンピュータ2に送る（ステップS17）と、ステップS1のバス・フリー・フェーズに戻る。他方、ステップS5において、リクエストフラグがノーリクエストの状態であると、ステップS1のバス・フリー・フェーズに戻る。

【0055】なお、図3では、セレクション要求の送付の後にディスコネクトが発生しない場合（ステップS11やS14を経ない場合）の処理と、データ・フェーズ（ステップS7やS16）においてディスコネクトが発生する場合の処理とについては記載を省略している。

【0056】次に、このディスクレコーダ1が、ホストコンピュータ2のターゲットとして動作する様子と、ハードディスク装置3のイニシエータとして動作する様子について説明する。

【0057】コマンド入力部12の操作キーK1が操作

されず、且つ、CPU9がディスクレコーダ1をイニシエータとして指定する処理を行っていない場合には、ディスクレコーダ1は、ハードディスク装置3のイニシエータとして動作しないので、ディスクレコーダ1からハードディスク装置3にセレクション要求が送られることはなく、ハードディスク装置3からディスクレコーダ1にリセクション要求が送られることもない。

【0058】したがって、この場合には、ホストコンピュータ2からセレクション要求が送られることに基づいて図4のステップS1～S4、ステップS9～S11、S1～S5、S15～S17を経るので、ディスクレコーダ1がホストコンピュータ2のターゲットとして動作する。これにより、ホストコンピュータ2の制御のもとで、ディスクレコーダ1において、外部から供給されるAVデータの入力及び記録や、AVデータの再生及び外部への出力が行われる。

【0059】これに対し、コマンド入力部12の操作キーK1が操作された場合には、図4のステップS1～S5、ステップS12～S14、S1～S3、S6～S8を経るので、ディスクレコーダ1がハードディスク装置3のイニシエータとして動作することにより、ディスクレコーダ1に記録されているAVデータがハードディスク装置3にバックアップされる。

【0060】また、ディスクレコーダ1のCPU9が、ディスクレコーダ1全体の制御を行う過程で、ディスクレコーダ1とホストコンピュータ2とで共有したい情報をハードディスク装置3に記録させたりハードディスク装置3から再生させたりする必要が生じたことにより、ディスクレコーダ1をイニシエータとして指定する処理を行った場合にも、図4のステップS1～S5、ステップS12～S14、S1～S3、S6～S8を経るので、ディスクレコーダ1がハードディスク装置3のイニシエータとして動作することにより、この共有情報の記録や再生が行われる。

【0061】なお、ホストコンピュータ2も、ハードディスク装置3のイニシエータとして動作することにより、この共有情報の記録や再生を行うことができることはもちろんである。したがって、ディスクレコーダ1とホストコンピュータ2とは、それぞれ必要に応じて任意のタイミングでハードディスク装置3に記録再生を行わせて、情報を共有化することができる。

【0062】このように、このSCSIシステムでは、ディスクレコーダ1をホストコンピュータ2のターゲットとして動作させてAVデータ入力・記録や再生・出力を行うことができるだけでなく、コマンド入力部12の操作により、任意のタイミングでディスクレコーダ1をハードディスク装置3のイニシエータとして動作させてディスクレコーダ1の記録データをバックアップさせることや、CPU9からの要求により、任意のタイミングでディスクレコーダ1をハードディスク装置3のイニシ



11

エータとして動作させてディスクレコーダ1とホストコンピュータ2とで共有したい情報をハードディスク装置3に記録再生させることができる。

【0063】また、ディスクレコーダ1が、ホストコンピュータ2のターゲットとして動作する際にディスク接続及びリセクションを行い、且つ、ハードディスク装置3からリセクション要求を受けることに基づいてイニシエータとして動作するので、ディスクレコーダ1がSCSIバス4を使用中に時間のかかる処理が行われる間SCSIバス4が解放され、この処理が終了したとき再びSCSIバス4がディスクレコーダ1に使用されるようになる。

【0064】したがって、SCSIバス4が解放されている間、ホストコンピュータ2がハードディスク装置3をターゲットとして選択してハードディスク装置3との間で通信を行うことができるので、SCSIバス4の使用効率の向上も実現されている。

【0065】なお、以上の例ではディスクレコーダに本発明を適用しているが、ディスクレコーダ以外の適宜のSCSI装置に本発明を適用してよいことはもちろんである。

【0066】また、以上の例のSCSIシステムでは、ディスクレコーダとともに、ホスト・コンピュータ及びハードディスク装置をSCSIバスに接続している。しかし、これに限らず、ホスト・コンピュータ以外の、イニシエータとして動作する少なくとも1つのSCSI装置と、ハードディスク装置以外の、ターゲットとして動作する少なくとも1つのSCSI装置とをSCSIバスに接続するようにしてもよい。

【0067】また、本発明は、以上の例に限らず、本発明の要旨を逸脱することなく、その他様々の構成をとりうることはもちろんである。

【0068】

【発明の効果】以上のように、本発明に係る請求項1に記載のSCSI装置によれば、ターゲットとイニシエータとの両方として動作する機能を有しており、また、イニシエータとして動作するタイミングを任意に指定することができるという効果が得られる。

【0069】したがって、例えばこのSCSI装置をディスクレコーダのようなデータ記録再生装置に適用すれば、任意のタイミングでイニシエータとして動作して、同じSCSIバスに接続された別のデータ記録再生装置をターゲットとして選択してこの別のデータ記録再生装置との間で通信を行うことにより、記録データをこの別のデータ記録再生装置にバックアップさせることができるようになる。

【0070】なお、請求項2に記載のSCSI装置によれば、SCSI装置を接続したSCSIバスの使用効率を向上させることができるという効果も得られる。

【0071】次に、本発明に係る請求項3に記載のSC

12

SI装置の制御方法によれば、SCSI装置を、ターゲットとイニシエータとの両方として動作させ、また、イニシエータとして動作させるタイミングを任意に指定することができるという効果が得られる。

【0072】したがって、例えばこのSCSI装置の制御方法をディスクレコーダのようなデータ記録再生装置に適用すれば、任意のタイミングでこのデータ記録再生装置をイニシエータとして動作させ、同じSCSIバスに接続された別のデータ記録再生装置をターゲットとして選択させて、記録データをこの別のデータ記録再生装置にバックアップさせることができるようになる。

【0073】なお、請求項4に記載のSCSI装置の制御方法によれば、SCSI装置を接続したSCSIバスの使用効率を向上させることができるという効果も得られる。

【0074】次に、本発明に係る請求項5に記載のSCSIシステムによれば、第3のSCSI装置を、第1のSCSI装置のターゲットと第2のSCSI装置のイニシエータとの両方として動作させることができ、また、第3のSCSI装置を第2のSCSI装置のイニシエータとして動作させるタイミングを任意に指定することができるという効果が得られる。

【0075】なお、請求項6に記載のSCSIシステムによれば、SCSIシステムのSCSIバスの使用効率を向上させることができるという効果も得られる。

【0076】また、請求項7に記載のSCSIシステムによれば、任意のタイミングで第3のSCSI装置としてのデータ記録再生装置をイニシエータとして動作させて、第2のSCSI装置としてのデータ記録再生装置にバックアップを取らせることや、コンピュータ及び第3のSCSI装置としてのデータ記録再生装置に共有される情報を第2のSCSI装置としてのデータ記録再生装置に記録再生させることができるという効果も得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用したSCSIシステムの一例を示すブロック図である。

【図2】図1のディスクレコーダの構成例を示すブロック図である。

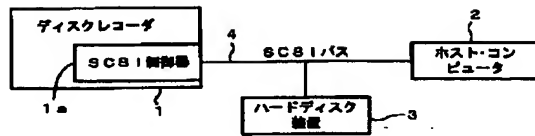
【図3】図1のSCSI制御器が実行する処理の一例を示すフローチャートである。

【図4】SCSIバス・フェーズを表した図である。

【符号の説明】

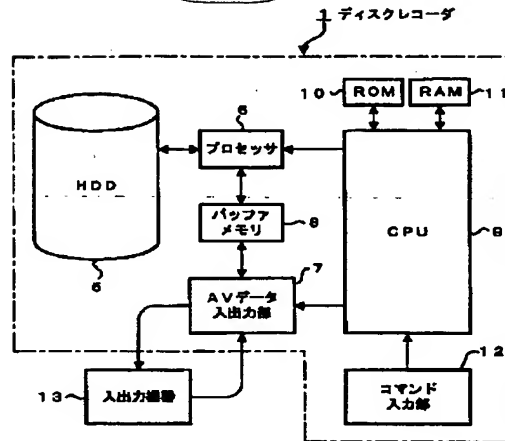
1 ディスクレコーダ、 1a SCSI制御器、 2 ホストコンピュータ、 3 ハードディスク装置、 4 SCSIバス、 5 ハードディスクドライブ(HDD)、 6 HDD制御用のプロセッサ、 7 AVデータ入出力部、 8 バッファメモリ、 9 CPU、 10 ROM、 11 RAM、 12 コマンド入力部、 13 入出力機器

【図1】



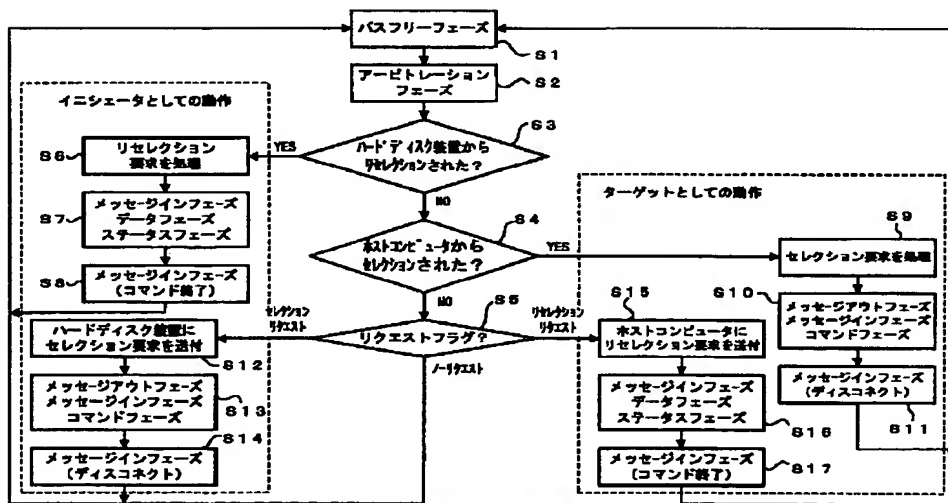
本発明を適用したSCSIシステム

【図2】



本発明が適用されるディスクレコーダの例

【図3】



SCSI制御器1aの処理例

【図4】

フェーズ名	意 味 ・ 内 容
バス・フリー	バスを使用していない状態。
アービトラージョン	バスの使用権を各装置が取り合う。
セレクション	イニシエータが欲しい装置（ターゲット）を選ぶ。
リセレクション	ディスコネクト後、ターゲットがイニシエータと再度接続したいと告げ、ターゲットがイニシエータを指名する。
コマンド	ターゲットがイニシエータからの命令を受け取る。
データ	データを転送する。
ステータス	ターゲットがイニシエータへコマンドの実行結果を知らせる。
メッセージ	ターゲットとイニシエータ間での上記以外の情報送達をする。 メッセージ・イン（イニシエータ→ターゲット）と メッセージ・アウト（イニシエータ←ターゲット）がある。

## SCSIバス・フェーズ

---

フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>

G 1 1 B 19/02

識別記号

5 0 1

F I

G 1 1 B 19/02

テーマコード\* (参考)

5 0 1 K

This Page Blank (uspto)